PEL CONCORSO AL POSTO DI PROFESSORE SOSTITUTO ALLA CATTEDRA DI...

Antonio Prestandrea

TESI I.

Sistema assile ascendente, sue varie specie, natura morfologica, e fisiologica di esso nei fanerogami.

Per poco che si faccia seriosa attenzione sulla tesi in discorso, parmi chiaro presentarsi da per se manifesto l' interesse e la vastità della medesima. Imperocchè le più svariate opinioni si sono professate in tutti i tempi sulle varie parti del soggetto in discorso, e, se si voglia esser coscenziosi , e scevri di parzialità non è a tacerlo, che le varie questioni non son ancora definite, le numerose dubbiezze ben diradate. Ma per non sciupare il tempo in così oziose, e generali riflessioni, mi è d' uopo far capo della tesi , e quindi emettere da quando a quando le mie de-

boli opinioni nel successivo svolgimento delle varie parti della medesima.

Non fa mestieri che io ne tracci, come in un quadro, il piano, che seguirò nella presente lezione, perciocchè ove si ponghi mente ai varî membri del quesito, di leggieri si scorgerà comporsi il medesimo di tre parti ben distinte, e definite. Quindi nella prima parte mi farò a discorrere, di ciò che oggi giorno intendesi per sistema assile, dovendo così toccare per necessità della quistione sulla individualità vegetale; indi nella 2ª dirò delle varie specie di cotal sistema, avendo riguardo alla diversità delle piante, o meglio al grado di sviluppo, e perfezione, che i medesimi goderanno nella serie organica. In fine nella 3ª parte tenendo presente il resultato dei due punti antecedenti mi farò a rintracciare il sistema assile dal punto ove si unisce colla radice sino nelle placente, nel pistillo, ec. seguendolo in tutti cotesti passaggi; in somma parlerò della sua natura morfologica; e poi dopo di questo, credo mi sarà agevole trattenermi delle sue funzioni, secondo le varie forme, che veste, cioè della sua natura fisiologica.

I.

Sistema assile ascendente

Sin dagli andati tempi d'Ippocrate si è questionato su ciò che debbesi intendere per individuo vegetale. Si era solo d'accordo nel riguardare ogni pianta come un aggregato d' individui, ed Engelmann

cel diceva in quelle parole *planta est multitudo*, ma non così peró convenivano sulle parti, che meritavano un tal nome. Noi vediamo come il buon vecchio di Coo nel suo libro *De natura pueri* abbia professata l' opinione, che le gemme debbonsi riguardare come altrettanti individui (1).

Turpin giudicava per individui le cellule, altri i fiori, altre le foglie, ec. La-Hire sembra aver abbracciato l' idea d' Ippocrate, idea, che divenne più tardi nelle mani di Petit-Thouars, ed in seguito di Gaudichaud la base di un famoso sistema, che tutt' ora si discute fra botanici francesi, e di cui avrò occasione di discorrere sotto altro aspetto nel corso di questo scritto. Aug. De-Candolle però sembra, che in queste parole *individuo-vegetale* abbia accennato la intiera pianta.

Non così però la pensa l'illustre Aug. Saint-Hilaire (2), e con lui non pochi altri italiani e stranieri, nel riguardare ogni pianta come un aggregato di più individui.

Egli opina che in ogni pianta non vi è che un sol individuo, così come per gli animali superiori; e siccome in questi si suol distinguere dagli anatomici un' asse, ch' è formato dalla colonna vertebrale, e degli appendici che sono le

---

(1) Ved. Moquin Tendon Elements de teratologie vègetale articolo *individualitè vègètale*.

(2) Elèments dè morphol. vègèt. etc. Paris 1840.

vertebre, e le membra, così nelle piante si è ingegnato a ravvisare un asse ch' è il fusto e la radice con tutti i loro rappresentanti, e degli appendici, che sono le foglie, qualunque si fossero le modificazioni, come si presentano, cioè di petali, carpelle, stami, ec.

Qui però sento il peso di una difficoltà che mi si potrà presentare. Non vi ha dubbio, che nelle piante superiori si osservano chiaramente queste due parti ben distinte; ma che si mostri l'asse negl' impercettibili, ed oscuri licheni, che come semplici macchie vestono le nostre mura! chi crederà indicarcelo nell' esilissima *Lecidea immersa*, che come un semplice punto tapezza le pietre di alcune nostre contrade!! ove però si riflette che similmente non tutti gli animali offrono con distinzione queste due parti, non è a sorprendere, che anche non tutti i vegetabili l'offrissero ugualmente. — E' ciò che ha dato argomento all' illustre Blainville di distinguere gli animali in zigomorfi, actinomorfi, ed eteromorfi, e su del di cui esempio e principio, l' egregio Prof. Parlatore distinse le piante in quel'e a forma dicona, radiata ec. (1). Quindi quella distinzione di asse ed appendici è solo applicabili alle piante superiori.

Se noi vogliamo esaminare a fondo il principio, su di cui è basata la teoria, dirò così,

(1) Lezioni di Botanica compaeata Firenze 1842.

della moltiplicitá degli individui in un vegetabile, sembra, che la di lui essenza sia in ciò, che ogni parte creduta individuo, vivesse una vita a se, e fosse capace, verificate talune condizioni, di perpetuarne la specie; ma io però non penso, che per un tal fatto debba inferirsene quella teoria, poichè noi abbiamo anche degli animali le di cui parti distaccate riproducono altrettanti individui della stessa specie, e pure nessuno per quanto mi sappia abbia mai pensato di considerare siffatti animali come aggregati di più individui.

Seguendo dunque l' opinione di Saint-Hilaire, la divisione di sistema assile ascendente, e discendente, si presenta da se stessa e naturalmente; perciocchè noi abbiamo due sistemi al tutto opposti per una infinità di caratteri, la cui enumerazione mi devierebbe dalla tesi. Quindi conosciuto ciò che intendesi per sistema assile ascendente, farò passaggio alla 2ª parte, cioè alle differenti specie di cotal sistema.

II.

Sue varie specie.

Dalle considerazioni, che precedono abbiamo rilevato, come per sistema assile ascendente vogliasi intendere il fusto ed i rami, che non sono che sue moltiplicazioni. Più in là ho anche detto, che il citato sistema debbesi financo rintracciare sin nelle più delicate parti del fiore. Ma però dovendo ora dire in questa seconda parte

solamente delle sue specie, ho opinato quindi fare per ora solamente discorso del fusto, e sue moltiplicazioni, riserbandomi la seconda ricerca tostochè sarà parola del valore morfologico di esso sistema.

L' illustre Desfontaines nelle sue lunghe peregrinazioni ebbe agio di osservare, che i vegetabili secondo che hanno uno o due cotiledoni, così presentano variamente conformato il loro fusto. Questo fatto trae con se una subbordinazione di organi secondo Jussieu, o meglio secondo Saint-Hilaire, una coincidenza di caratteri, da darci molti elementi per una ben sentita divisione dei fusti nei fanerogami in monocotiledoni, e dicotiledoni.

Ed in vero le piante con due cotiledoni presentano un fusto nella generalità dei casi assai forte, e resistente—le fibre fortemente sviluppate, e per lo più in strati concentrici—dei rami, o moltiplicazioni dello stesso ne rendono più delizioso lo aspetto, nel mentre che il fusto dei monocotiledoni è debole, e poco resistente, se presentano qualche indurimento è solamente all' esterno, e ciò per ragioni, che non val la pena qui di riferire; e questi fusti, tranne il caso di alcune eccezioni non si coronano mai di rami (1).

(1) Dovendo io solamante trattenermi del fusto ho tralasciato di far parola degli altri caratteri, che differenziano le piante monocotiledoni dai dicotiledoni, come

Qui però è il luogo di avvertire come io non intenda per certo seguire ciecamente le idee del botanico Ginevrino il quale vedeva nei monocotiledoni e dicotiledoni dei limiti ben marcati *(bien tranchés)* di distinta organizzazione non solo, ma di opposto accrescimento, da fargli financo creare due vocaboli per rappresentarne le sue vedute. Ma essendo questa una teoria oggigiorno da molti saviamente oppugnata, ed altronde non essendo richiesto dalla tesi di entrare in Anatomia, per ciò mi dispenserò dal fare su tal particolare più parola.

Intanto il fusto delle piante monocotiledoni, secondo talune modificazioni che presentano, — modificazioni altronde esclusivamente proprie di taluni famiglie,—hanno ricevuto dei nomi particolari per designarli. Così si è convenuto chiamare *Stipite* quello proprio della famiglia delle Palme, il quale, formato dalla base delle vecchie foglie, si presenta scabroso nella sua superficie, per lo più intieramente cilindrico o talora con qualche ingrossamento in taluni punti, e coronato in cima sempre di novelle foglie, e tale l'osserviamo nella *Phoenix dactylifera.*

Culmo vien detto il caule di tutta la famiglia delle graminacee, essendo formato da varî me-

---

sarebbero il parellellismo, o l'incrociamento dei nervi nelle foglie, il numero ternario, o quinario delle parti componenti i verticilli florali ec. ec.

ritalli per lo più fistolosi, e dai nodi del quale vien fuori la gemma e la foglia; p. e. *Arundo Ammophila, Phalaris* ec. ec.

Scapo vien detto il caule esclusivamente florifero proprio di molte piante bulbose, come quello del *Narcissus. Allium Fritillaria* ec. ec., sebbene però un tal vocabolo si sia anche esteso a tutti i fusti di qualunque famiglia, che senza esser vestite di foglie, portano esclusivamente dei fiori, e tali sarebbero quelli della *Hyoseris, Bellis*, ec.

Non è mancato intanto qualche botanico, che riguardasse lo *scapo* come organo di secondo grado di vegetazione, e perciò come ramo, anzichè come fusto.

Il *Bulbo* è un organo, che certamente al dì d'oggi non si vorrà non riguardare come proprio del sistema assile. Ma però in esso è da considerare la parte ascendente e la discendente, che vien costituita da quella porzione del piatto (plateau) a cui sono attaccate le radicine. Quindi dovendo dire noi solamente della prima, definiremo il sistema assile ascendente del bulbo *un estremo accorciamento di meritalli, con appendici addossati, e che sembrano attaccati al medesimo piano*. Questi invogli or si presentano esattamente concentriche come nell'*Allium caepa*. or per mettà come nella *Sternembergia lutea*, ed ora semplicemente imbricate come nel *Lilium candidum*.

Il professore Francese assai giudiziosamente distingue i bulbi in determinati, cioè quelli la di cui gemma terminale è fiorifera, dagl' indeterminati in cui i fiori sono laterali, o nell' ascel-

la della foglia, e la gemma terminale serve a perpetuarne indefinitivamente l' individuo (1).

Il *Tubero* è una riunione di meritalli, con le loro gemme, carichi più o meno di sostanza fecolenta, e che per tal ragione prendono tutti insieme una figura più o meno globosa. I tuberi del *Solanum tuberosum* ci danno un bello esempio di tal caso.

Intanto io credo, che attese le attuali conoscenze, non vi sarà alcuno, che con Raspail voglia considerare i tuberi come in fondo la stessa cosa dei bulbi e molto meno col citato scrittore, che i bulbi ed i tuberi siano i frutti del sistema radicolare (2).

Quì però si presenta una quistione, che non è di certo la più agevole a risolversi. Non cade alcun dubbio che i tuberi con gemme appartengono al sistema assile ascendente; ma dobbiamo pensare lo stesso di quelli senza gemme? Vi appartengono pure quelli delle *Orchidee, del Cyclamen*, ec? la relazione delle varie opinioni sull' assunto mi porterebbe assai lungi avendo riguardo alla brevità del tempo, quindi mi basterà il dire col Vogel, che i cotiledoni non sono i veri limiti del fusto e della radice, e quindi il tubero del *Cyclamen* è analogo a quello spazio compreso tra i cotiledoni e la radice del *Phaseolus*, che ha acquistato quella forma per

---

(1) Saint-Hilaire opera citata.

(2) Ved. Raspail Nouv: systèm. de Botaniq tom. 1.

essersi caricato di sostanze amilacee, e che perciò di tutta ragione al sistema assile ascendente debbe appartenere. Riguardo poi a quelli delle *Orchidee* io inclinerei piuttosto a riguardarli con Saint-Hilaire come appartenenti alle radici.

Da ultimo vo dire del *Rizoma*. Intendono per tale i botanici un fusto sotterraneo più o meno orizzontale, che dalla parte superiore manda dei rami e foglie, e dall' inferiore delle radici, ma in questa parte mi si permetta, io non posso non far eco alla opinione di Raspail; imperciocchè se da un lato un tal organo perchè porta delle foglie, non può riguardarsi come proprio dell' assile-discendente, dall' altra parte avendo riguardo alla natura del luogo ove possa vivere, e ad altre peculiari circostanze, non potrà non convenirsi sulla sua natura radicolare, quindi giusto è accordarsi con codesto penetrante botanico nel riguardare i rizomi, nè come fusti, nè come radici, ma una parte intermedia— un organo *incertae sàedis.*—

Oltre delle varie specie di fusti di che finora ho tenuto discorso, i medesimi variano ancora per la durata, consistenza ec., quali cose imprimono dei caratteri tutti proprî, e particolari inservienti nella metodica distribuzione delle specie, e a far distinguere queste l' una dall'altra.

Mi resterebbe a dire qualche cosa dei rami, ma come che questi non sono che mere moltiplicazioni del caule, per come più volte ho detto, perciò partecipano essi delle medesime qualità di questi ultimi.

III.

Natura morfologica e fisiologica di esso nei fanerogami.

Trattando della prima parte della tesi che ci intrattiene, mi sono accordato con Augusto de Saint-Hilaire nel riguardare nelle piante due sistemi ben distinti, l'assile, cioè e l'appendicolare, perciò, dopo aver passato come di volo in rassegna le varie specie dell'assile ascendente nelle diverse piante, mi tocca ora di seguirlo in tutto il suo cammino, cioè delle sue varie morfosi nelle diverse parti delle piante fanerogame.

Il caule, quando appena gli è dato respirare le prime aure di vita è debole,-tenerissimo, e quello delle piante articolate ha gli internodi assai corti ed avvicinati; ma come mano mano si accresce, così acquista maggior consistenza, i meritalli si allungano, e quando la natura della pianta il comporta, comincia allora a fornirsi di rami. Avvicinandosi però il periodo della fioritura, che è tutto proprio per ciascuna specie, i primi sintomi di deperimento o di debolezza ritornano a manifestarsi, i rami i quali non sono che moltiplicazioni del fusto cominciano a diminuire, i meritalli si riaccorciano, ed i nodi divengono vicinissimi; è allora il caso, che il fusto prende in quella parte, un altro nome cioè di peduncolo; sembra quindi potersi riguardare senza tanto stento il peduncolo come diretta continuazione del caule.

Quì però credo opportuna una digressione.

L' accorciamento dei meritalli nei primi periodi della vita è un sintomo di debolezza? Quello della fioritura lo è pure egualmente? Il più volte citato Saint-Hilaire ci risponde per l'affermativa, ed egli opina, che la pianta quando s'incamina per la fioritura, mostra essere in uno stato di languore. Il Prof. Parlatore crede però tutto al contrario, e spiega l' accorciamento nei teneri germogli per la gran consistenza che in quel punto della pianta debbe fissarsi, onde così essere capace a sostenere il peso di tutte le parti superiori della pianta, al quale oggetto nulla è più proprio che l'avvicinamento dei nodi; in quanto alla fioritura ci riguarda ancora la piccolezza dei meritalli come propria a sostenere il peso degli organi fruttificanti, scorgendo in cotal funzione piuttosto vigorìa che debolezza (1).

Se io dovessi esternare la mia opinione penserei che nella fioritura è piuttosto indizio di energìa vitale, per come altrove in un mio lavoro ho espresso, ed in ciò sarei di accordo con Parlatore, d' altra parte poi credo per fermo con Saint-Hilaire che i meritalli nella fioritura s'impiccioliscono per debolezza, appunto perchè gli umori destinati a nutrirli, rifluiscono negli organi sessuali, ove in quel momento è maggiore l' incitamento e lo stimolo.

---

(1) Parlotore opera citata.

Tornando là d' onde per necessità ci siamo dipartiti, siccome è stato facile riconoscere nel peduncolo la continuazione del fusto così credo non si stenterà a riconoscere nel *Ricettacolo* che dà nascita, e sostegno ai sei verticilli del fiore completo, una non interrotta continuazione del medesimo.

Qui però pare che il fusto abbia finita la sua missione, senza progredire più oltre — così crederebbe chi non fosse al corrente della scienza, e così la pensavano pure i botanici degli scorsi tempi.

Ma pure non va così la bisogna. È chiaro che le placente vengono formate d' alcuni fili che cordoni pistillari si appellano, or questi, ed a cui sono attaccati gli ovoli, altro non sono che la continuazione del peduncolo, perciò è che in ogni carpella dobbiamo anche riconoscere due sistemi l' assile e l' appendicolare, il primo col nome di placenta, l' altro di foglia carpellare, e l' unione dei varî filamenti dell' asse nella placenta, così detta assile, costituisce la *Columella* come nella *Lhycnis*, e gli ovoli che gli stanno attaccati, ne costituiscono le gemme.

Nè ciò è tutto. — Seguendo con diligenza il cammino di cotesti cordoni pistillari, per certo, che non ci isfuggirà la loro comunicazione e penetrazione nello stimma, ed è bello e seducente allora il riflettere come là in quel solo punto si verifica la fusione dei due sistemi; sistemi che altronde finora abbiamo osservati distintissimi, in tutte le altre fasi della vita. Anzi in talune specie, che nel momento non

ricordo il nome, avviene di più; imperciocchè il nervo mediano della foglia carpellare non prolungandosi a formare lo stilo, e lo stimma, così questo allora viene solamente costituito dai soli cordoni pistillari. — Quindi ecco due sorti di stili, quelli formati dalla fusione dei due sistemi, e gli altri dal solo assile.

Eccomi adunque per quanto ho potuto nella brevità del tempo, ravvisato il sistema assile ascendente dei fanerogami, nella sua diversa natura morfologica, cioè a dire nei suoi diversi passaggi di forma. Ma prima però di dar termine al mio lavoro con accennare la natura fisiologica di tal sistema mi è necessario dire in questo punto alcun che della famosa teoria di Gaudicaud (1).

Egli non ammette due sistemi distinti nelle piante per come abbiamo pensato noi finora. Crede di ravvisare nei vegetabili un organo primitivamente identico detto protofito, o fitone (phyton). Questo è costituito da tre meritalli, il limbare cioè, il caulinare, e il peziolare (2). Riconosce però in ogni pianta due sistemi: a-

(1) Nouvel. recher. sur l' accr. de végétaux Paris 1840.

(2) Raspail assai prima del Gaudicaud aveva considerato il picciolo come un internodo. Ved. l' opera citata.

scendente e discendente, coi quali spiega l'accrescimento delle piante, che non appartiene per ora a me di riferire.

Mi basta solo di avere accennato per quanto bisognava le vedute del chiarissimo Gaudicaud. Nulla io oso dire su cotal sistema, in fondo lo stesso di quello di Lahire e di Petit-Thovars con talune modificazioni, poichè non è questo universalmente abbracciato, ed altronde, tuttora in discussione, conta degli illustri oppositori nel seno stesso dell'Accademia delle Scienze di Parigi, ove è nato (1).

Eccomi finalmente a discorrere, ma rapidissimamente, della natura fisiologica del sistema assile ascendente dei fanerogami. Il fusto per la sua conformazione è ben atto, e proprio a dar passaggio ai liquidi per la circolazione nelle piante.

Non si creda però che dei tubi o vasi così lunghi quanto il fusto siano necessarî a ciò, ma la circolazione avviene ben altrimenti, ed in altri punti nelle piante. Quando però il fusto è tenero ed erbaceo, allora partecipa sì bene ancora delle funzioni del sistema appendicolare, decomponendo alla luce il gas acido carbonico per appropriarsene il carbonio ed espellerne lo ossigeno.

---

(1) Ved. Annal. des sciences naturelles. Paris 1844-45.

Se poi lo consideriamo nella sua forma di cordone pistillare, di stilo ec. allora una ben altra e più importante funzione vi dispiega, perciocchè è per esso che l'aura seminale o fovilla si comunica all' embrione per animarlo di vita, secondo il principio di alcuni, o pure è per desso, che vi passa il budello pollinico per formare l' embrione destinato a perpetuarne la specie, e ciò secondo il principio di Schleiden, Widler, Martius, Valentin, ec. (1).

Ma basta quì una volta, essendo che il tempo n' è scorso. È vero ed io so che forse talune parti erano suscettibili di maggiore estensione, e meritavano più estesi schiarimenti, ma ove si facci per poco attenzione alla vastità del soggetto, ed ai varî punti, che mi fu mestieri percorrere, credo senza fallo che a chi ne spetta mi sarà largo di perdono e compatimento.

---

(1) L'egregio Prof. Gasparrini ha mosse però fortissime dubbiezze su cotal teoria, per talune sue esservazioni nella fecondazione del *Cytinus hypocistis.*

Catania 20 Dicembre 1845.

ANTONIO PRESTANDREA

Copia conforme all' originale che si conserva in Cancelleria.

IL SEGRETARIO CANCELLIERE
CAV. PROF. C. MARAVIGNA